



# NEWSLETTER

## Institute of Advanced Energy Kyoto University

March 1998



平成10年1月5日 新年祝賀会にて

京都大学エネルギー理工学研究所

# 京都大学創立百周年記念展覧会

\*\*\*\*\* 宇治キャンパス展 開催される \*\*\*\*\*



平成9年11月22日（土）、エネルギー理工学研究所は京都大学創立百周年記念展覧会のサテライト会場として、化学研究所、木質科学研究所、防災研究所、超高層電波研究センターとともに宇治キャンパス展を開催致しました。あいにくの雨模様にもかかわらず、エネルギー理工学研究所には150人もの人々が訪れ、エネルギーの最新の研究成果のポスター やビデオでの

展示、核融合プラズマの閉じ込め原理を示す模型装置によるプラズマ生成のデモンストレーション、最新電子顕微鏡による毛髪健康診断等を楽しんで頂きました。年輩の方が、核融合の説明に熱心に耳を傾けられ、研究の進展や将来展望に関する質問をされ、折しも地球温暖化防止国際会議が京都で開かれるということもあってか、来世紀のエネルギーに対する一般の方々の関心の高さを感じさせられました。中学・高校生は大学院生から一対一で電子顕微鏡の扱い方やインターネットの操作を直接教えてもらえたことが大変印象深かったです。また、スタンプ台や研究所名の入ったボールペン、研究所オリジナルのテレカのおみやげも好評でした。

展覧会終了後、木質ホールにおいて懇親会が開催され、皆の労をねぎらうとともに他研究所の方々との懇親が深められました。今までおそらく宇治キャンパスで研究所の枠を越えて一致協力し何か催しをやったことはなかったと思われます。今回一般の方々に宇治キャンパスに来ていただき大学の研究室で行われている研究の一端を知って頂いたことだけでなく、宇治キャンパスの他の機関の人々と交流ができたこともこのキャンパス展の大きな成果ではなかったかと思われます。

最後に、キャンパス展の準備、当日のお世話、後片づけ等にご協力頂いた職員および院生の方々にお礼申し上げます。



エネルギー生成研究部門原子エネルギー分野 助教授

大西正視

# 京都大学エネルギー理工学研究所国際シンポジウム (ISIAE'97)

## 複合電磁場におけるプラズマ動力学

– 先進的トロイダルプラズマ閉じ込めの理解へ向けて –



標記国際シンポジウムが、1997年12月8日から11日の4日間にわたりて、当研究所大会議室で開催されました。本シンポジウムは、複合電磁場中のプラズマ動力学の基礎的研究や、より良いプラズマ閉じ込め制御を目指した新たなコンセプトの開発が求められている中で、閉じ込めコンセプトの改善とその展望に的を絞った議論を通じて、トーラス系磁場閉じ込めにおけるプラズマ挙動の理解をより深めようと開催されたものです。

国内外から多くの研究者の方々（国内73名、国外14名）のご参加をいただき、異なるプラズマ閉じ込め方式の研究者が一堂に会する中、密度の高い討議が行われました。シンポジウム会期中には、歓迎パーティーや、平等院ならびに伏見の酒蔵見学なども行われ、参加者間の友好・協力関係の強化を図ることができたとともに、国外から参加の皆様には、日本の素敵なものと思われる。本シンポジウムで行われた議論は、トーラス系閉じ込めにおけるプラズマ挙動解明への新たな方法論を引き出すものと期待されます。下記に、講演者と講演題目のリストを掲載します。なお、講演で使用されたビューグラフのコピーを研究所北4号棟図書室においてありますのでご利用ください。

最後に、シンポジウムへ参加いただいた方々をはじめとして、本シンポジウムにご尽力いただいた皆様に、この紙面を借りまして、御礼申し上げます。

エネルギー生成研究部門プラズマエネルギー分野 助教授

水 内 亨

### SESSION-A: Overviews of Helical Systems

- I-1 K.Yamazaki *The Large Helical Device Approaching a First Plasma Operation*
- I-2 R.Jaenickle *W7-AS as a Proof of Principle of an Optimized Stellarator*
- I-3 C.Alejaldre *Plasma Behavior in a Strongly Helical Fusion Device*

### Session-B: Self-organization, Reconnection, and Chaos

- I-4 T.Sato *Self-Organization in Plasmas*
- I-5 Z.Yoshida *Chaos in Plasmas*
- O-1 R.Horiuchi *Collisionless Reconnection in a Sheared Magnetic Field*
- O-2 T.Hayashi *Computer Simulations of Relaxation Phenomena in Toroidal Plasmas*

### Session-C: JT-60U and ITER

- I-6 Y.Kamada *High Performance Discharges in JT-60U with Transport Barriers*
- I-7 K.Miyamoto *Parameter Sensitivity of ITER Type Tokamak Reactor toward Compactness*

**Session-D: Dynamic phenomena in Heliacs**

- I-8 M.G.Shats      *Thresholds and the Role of the Radial Electric Field for L-H Transitions in the H-1 Heliac*  
O-3 D.L.Rudakov    *Dynamic Phenomena in Different Modes of Confinement in the H-1 Heliac*  
O-4 S.Kitajima       *The Recent Experimental Results in the TU-Heliac*

**Session-E: Heliotron E and CHS Experiments**

- O-5 H.Okada        *Studies of Profile Control for Confinement Improvement in Heliotron E*  
O-6 K.Ida           *Dynamics of Ion Temperature in the High Ion Temperature Mode in Heliotron/Torsatron Plasmas*  
I-9 V.V.Chechkin    *Separation of Main Divertor Flows and their Behavior with NBI and ECH in Heliotron E*  
O-7 H.Iguchi        *Plasma Space Potential and its Fluctuations in the Compact Helical System (CHS)*  
O-8 M.Osakabe       *High Power Heating Experiments on CHS Heliotron/Torsatron plasmas*  
O-9 D.S.Darrow      *Measurements of Energetic Particle Loss in CHS*

**Session-F: Dynamics of RFP plasmas**

- I-10 Y.Yagi        *Improved Plasma Confinement in Reversed-field Pinch Plasmas*  
I-11 J.Sarff        *Understanding and Controlling Plasma Dynamics in the MST Reversed Field Pinch*  
O-10 H.Sakakita     *Plasma Rotation and its Effects on the Confinement in the RFP Plasma*  
O-11 S.Masamune    *RFP Dynamics Influenced by External Helical Fields*

**Session-G: Advanced stellarator configurations**

- I-12 F.S.B.Anderson    *The Helically Symmetric Experiment - HSX*  
I-13 K.Matsuoka      *Quasi-Axisymmetric Configuration based on CHS Experiments*  
O-12 K.Ichiguchi     *MHD Equilibrium and Stability of Quasi-Axisymmetric Plasmas*  
O-13 S.Murakami      *Confinement of High Energy Particles in Quasi-Axisymmetric Configurations*

**Session-G: Advanced stellarator configurations**

- O-14 M.Yokoyama    *Classification of Symmetric Stellarator Configurations*  
I-14 F.Sano          *Physics and Engineering Studies of the L=1/M=4 Helical Plasma Device*  
O-15 Y.Nakamura    *Physical Properties of Plasmas in the L=1 Heliotron*

**Session-H: Spherical Tokamaks**

- I-15 D.C.Robinson    *The Future of Spherical Tokamaks*  
I-16 Y.Takase       *Spherical Tokamak Research in the U.S. and Japan*  
O-16 A.Sykes        *The START Spherical Tokamak*  
O-17 V.S.Chan       *Current Initiation and Sustainment in Spherical Tokamaks*

**Session-I: Compact Tori**

- I-17 I.R.Jones      *An Overview of the Rotamak Concept and Recent Experimental Results*  
O-18 M.Ohnishi      *Flux Enhancement of Field-Reversed Configuration with Rotating Magnetic Field*

**Session-J: Theory and Simulation**

- I-18 V.D.Shafranov    *Normal Magnetic Confinement Systems*  
I-19 V.D.Pustovitov   *Doublet-Like Stellarators*  
O-19 H.Sugama       *Effects of Toroidal Rotation on Kinetic Ion-Temperature-Gradient-Driven Instabilities*  
O-20 R.Kanno       *Effects of Net Current on Stellarator Equilibria*

## 各種講演会の開催状況と内容

### 京都大学エネルギー理工学研究所公開講演会プログラム

平成9年12月12日（金） 10:00 – 17:00

会 場：京都大学エネルギー理工学研究所エネルギー複合機構研究センター大会議室

- 10:00-10:10 開会の辞 … 京都大学エネルギー理工学研究所長 東 邦夫  
司 会：京都大学エネルギー理工学研究所助教授 小瀧 努
- 10:10-11:00 環境因子と遺伝子の相互作用に関する一研究:一酸化窒素  
京都大学エネルギー理工学研究所教授 牧野圭祐  
司 会：京都大学エネルギー理工学研究所教授 原田 誠
- 11:00-11:50 石炭の新しい転換技術開発の試み  
京都大学大学院工学研究科化学工学専攻教授 三浦孝一
- 11:50-12:50 – 休 息 –  
司 会：京都大学エネルギー理工学研究所講師 足立基齊
- 12:50-13:30 レーザーアブレーションの基礎と応用  
京都大学エネルギー理工学研究所助手 作花哲夫  
司 会：京都大学エネルギー理工学研究所助教授 内藤靜雄
- 13:30-14:10 固体量子効果の最近の話題  
京都大学エネルギー理工学研究所助教授 千葉明郎  
司 会：京都大学エネルギー理工学研究所助教授 木下正弘
- 14:10-14:50 環境調和型の物質生産プロセスを可能にする次世代型生体触媒の開発  
九州大学工学部物質科学工学科助教授 後藤雅宏  
(京都大学エネルギー理工学研究所非常勤講師)
- 14:50-15:10 – 休 息 –  
司 会：京都大学エネルギー理工学研究所教授 大久保捷敏
- 15:10-16:00 生体模倣系における高効率エネルギー変換の可能性  
大阪工業技術研究所有機機能材料部部長 吉川 還  
(京都大学エネルギー理工学研究所非常勤講師)
- 司 会：京都大学エネルギー理工学研究所教授 尾形幸生
- 16:00-16:50 半導体のナノ構造制御と太陽エネルギーの化学変換  
大阪大学大学院基礎工学研究科化学系専攻教授 中戸義禮
- 16:50-17:00 閉会の辞 … 京都大学エネルギー理工学研究所教授 香山 晃

### 京都大学エネルギー理工学研究所 エネルギー複合機構研究センター 談話会

平成10年1月9日（金）エネルギー理工学研究所大会議室

- 両親媒性分子の自己組織化 塩井 章久（京都大学エネルギー理工学研究所）  
二酸化炭素をエネルギー物質へ 小瀧 努（京都大学エネルギー理工学研究所）

平成10年2月10日（火）エネルギー理工学研究所大会議室

- ミリ波を用いたプラズマの生成と加熱 長崎 百伸（京都大学エネルギー理工学研究所）  
加速粒子を用いた固体材料照射効果の研究 加藤 雄大（京都大学エネルギー理工学研究所）

## ジェラルメルとナンシーの印象

—炭素材材料に関する日仏セミナーに出席して—

水谷 保男

平成9年9月18-19日の両日、日本とフランスの炭素材材料の関係者によるセミナーが、フランス北東部のナンシーの近くにある保養地、ジェラルメル(Gerardmer)において開かれた。この日仏セミナーは、以前から機会のある毎に開かれているものであるが、今回は、平成8年度より学術振興会の未来開拓事業、“炭素材材料中へのミクロ・ナノスベースの創製”が始まったこ



とを記念して、その事業の一環として行われた。講演数は、日本側から私を含めて4件、フランス側から8件の合計12件である。ただ、15日から17日までのフランス炭素材材料学会の延長として設定されたこともあって、70人程度の熱心な出席者があった。今回の旅行は、このセミナーとともにナンシーとオルレアンにある2つの大学を訪問することが目的であったが、ここでは、ジェラルメルとナンシーについて示したい。

ジェラルメルについては、ナンシーの近くと言うだけで、全く予備知識なしに行った。何しろ、フランス側からは、何時何分に汽車でナンシー駅に来いと云うメールが来ただけで、あとは、皆目、連絡なしで出かけた訳である。ナンシーは、ヨーロッパ議会のあるストラスブールに行く途中で、パリから列車で3時間程度の所にある地方都市である。そこからジェラルメルへは自動車でつれていってくれることであったが、ジェラルメルがナンシーの近くと言うのはあまり正しくない。実際には、ナンシーから約70km南へ下がり、そこから西へワイン街道の中心地コルマールに向かって50km程行くと、ボージュ山脈に突き当たる。山道をしばらく登ると、視界が急にひらけ、数軒の綺麗なホテルが現れ、静かな保養地、これがジェラルメルである。「ここならば」、と思って安心した途端、車はさらに山道を進んで、たどり着いたのは1軒の保養所、それが会場であった。こんな所であるから、1泊のみの日本側出席者はともかくも、5泊する仏側の方々にとっては、ひたすら講演を聴き、旨い食事を取ることが楽しみと言う状態であった。事実、会場では、ひたすらメモを取る姿が目立ち、夜は連日、12時過ぎまで、フランス流のバンケットの連続とのことであった。ちなみに、このあたりのアルザス地方は、ワインは云うに及ばず、ホアグラの産地であり、秋はキノコ、ジャガイモにキャベツと食材は豊富な所で、私のいた日も、大きなホアグラが出て、私などは、いささかげんなりした次第である。それが、朝、昼、晩の連続となれば、フランス人の食欲のすごさにあきれるばかりである。

写真は朝、会場の周りを散歩のおりに、あたり一面綺麗な朝霧で覆われていたのが印象的で、それを撮ったものである。会場周辺は、湿地帯で綺麗な草花が一杯咲いており、綺麗な所である。この写真は、固定焦点のデジタルカメラで撮ったものであるが、普通の風景だと、何となくピンぼけになるのであるが、霧が全てを隠してくれ、結構面白く仕上がった1枚である。ナンシーの大学は、私がやっている黒鉛層間化合物の研究で炭素関係者には特に有名な所であるが、ナンシー自体、極めて綺麗な町であった。普仏戦争当時、仏側司令部のあったところらしく、町の大きな博物館には、その当時の写真などがかなりのスペースを占めていた。この地方は歴史的にも古いところらしく、石器時代からの多くの展示品が陳列されていたが、説明がフランス語のためよく分からなかった。ナンシーは、また、19世紀末にはやったアルヌーボの旗手の1人、エミール・ガレの出身地に近く、彼が活躍した場所として有名である。この観光の目玉は、云うまでもなくこれで、町中いたるところにその香りを残す建物が存在している。中心部からややはざれた所にあるナンシー派美術館には、膨大な量の収集品が陳列されていた。また、ナンシー自体、大学の町としても知られており、町中パリのカルチエラタンには遙かに及ばないが、学生は目立った存在であり、そのキャンパスは町の中心近くに、町並みよく調和した形で存在していた。この大学をはさんで、京都の植物園に匹敵するような大きな公園と王宮があった。王宮は先ほどの博物館になっているが、公園は、広く市民に解放されており、多くの市民が訪れていた。この公園の手入れの良さはすばらしく、これが無料だとは、とても信じられないほどであった。 ジェラルメルとナンシーには1週間ほどいたが、色々なものがあり、飽きることは無かった。そして、機会があったら、もう一度訪ねてみたい。



(エネルギー利用過程研究部門機能性先進材料研究分野 助手)

## 海外渡航

氏名	渡航目的	目的国	期間	備考
大西正視	研究調査	アメリカ合衆国	1997.11.12~11.20	文部省在外研究旅費
吉川潔	研究調査	アメリカ合衆国	1997.11.12~11.23	受託研究旅費
井上信幸	国際会議出席	アメリカ合衆国	1997.11.17~11.23	文部省国際研究集会派遣旅費
香山晃	国際会議出席	ドイツ	1997.11.30~12.17	日本原子力研究所
香山晃	研究調査	大韓民国	1997.12.14~12.17	文部省在外研究員旅費
吉川潔	研究調査	大韓民国	1997.12.14~12.18	文部省在外研究員旅費
牧野圭祐	研究調査	大韓民国	1997.12.14~12.18	文部省在外研究員旅費
井上信幸	国際会議出席	アメリカ合衆国	1998.1.10~1.18	日本原子力研究所
山本雅博	共同研究	中国（香港）	1998.1.19~1.26	委任経理金
佐野史道	ワークショップ出席	アメリカ合衆国	1998.1.26~2.1	日本学術振興会
花谷清	ワークショップ出席	アメリカ合衆国	1998.1.26~2.1	日本学術振興会

## 人事異動

発令年月日	氏名	異動内容	現職	所属	旧所属
9.11.1~10.2.6	Takashi Yonetani	契約	教 授	ベンシルバニア大学	客員教授(外国人研究員)
10.1.1	山寄鉄夫	転任	教 授	エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野	工業技術院 電子技術総合研究所 量子放射部長

## 外国人来訪者

来訪年月日	氏名	所属機関・職名(国名)
1997.10.17~10.25	Ramachandran Murugesan	マドライ大学・教授(インド)
1997.10.21~10.25	Vladimir Misil	国立衛生研究所・外国人研究員(アメリカ)
1997.10.21~10.25	Peter Riesz	国立衛生研究所・研究室長(アメリカ)
1997.12.4~12.5	Liu Nianfeng	武漢環境保護研究所・中央研究部長(中国)

## 各種研究費の受け入れ状況

### 受託研究

年度	研究題目	委託者	代表者
1997	低環境負荷エネルギー材料システムの総合開発評価	科学技術振興財団	香山晃

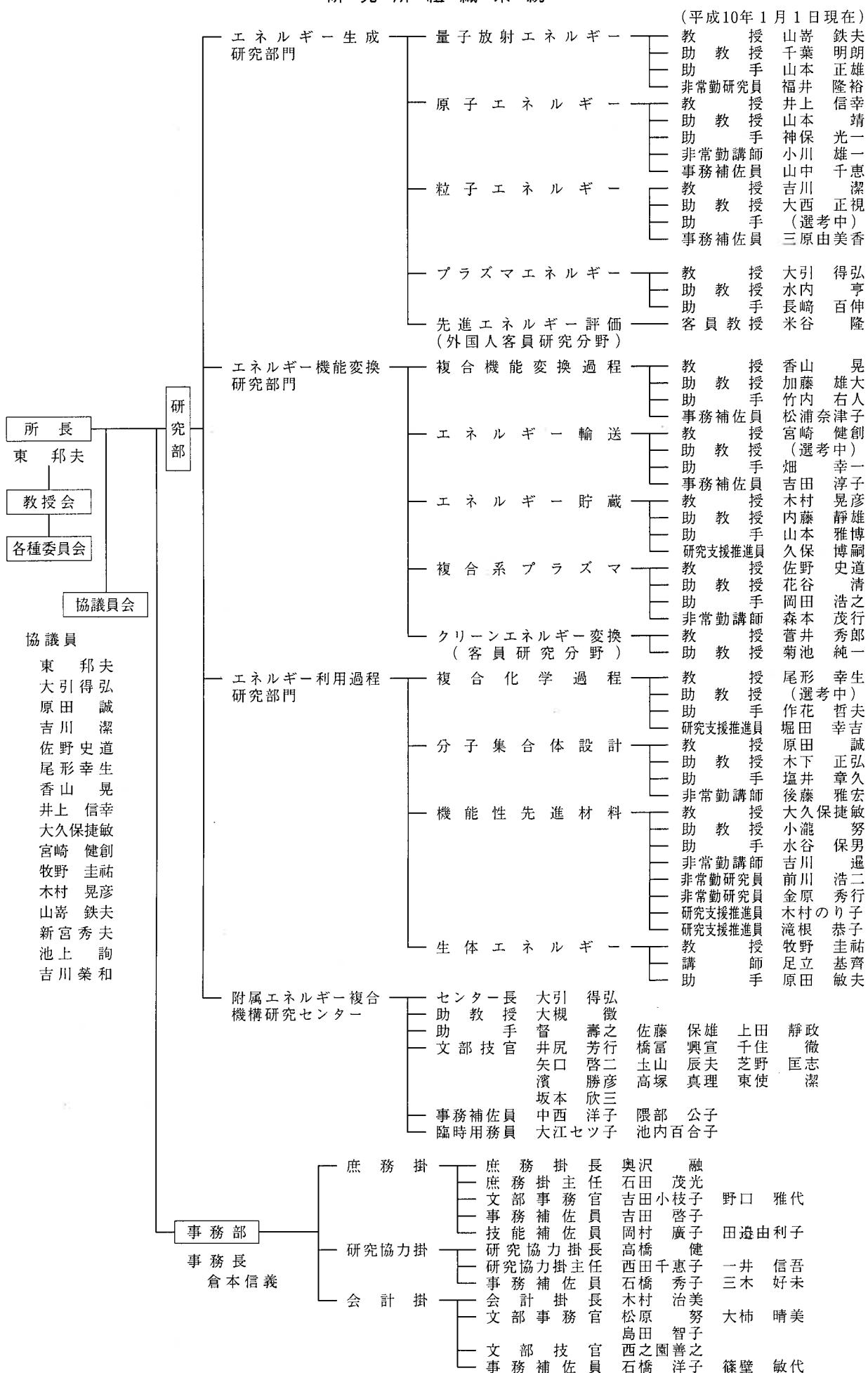
### 共同研究

年度	研究題目	代表者	共同研究機関	共同研究員
1997	人工進化生物型機能利用クリーンエネルギー生産研究	大久保 捷敏	(財)若狭湾エネルギー研究センター	榎戸 裕二
	オーステナイト鋼のイオン照射によるスエーリング解析	香山晃	動力炉・核燃料開発事業団	赤坂尚昭

### 奨学寄付金による研究

年度	研究題目	寄付者	代表者
1997	生物エネルギー生産に関する助成	東ソー株式会社 科学計測事業部営業部	牧野圭祐
	エネルギー科学研究に関する助成	マツイカガク株式会社	牧野圭祐
	高機能レーザーの研究助成	日本電気株式会社 光、超高周波デバイス研究所	宮崎健創
	エネルギー科学研究に関する助成	鶴見曹達株式会社	牧野圭祐
	エネルギー科学研究に関する助成	信和化工株式会社	牧野圭祐
	新規エネルギー生産研究に関する助成	三洋化成工業株式会社	大久保捷敏
	エネルギー科学研究に関する助成	鐘紡株式会社 化粧品研究所	牧野圭祐

## 研究所組織系統



## 附属エネルギー複合機構研究センター便り

当センターがエネルギー理工学研究所の附属施設として平成8年に発足して、3年目を迎えるとしております。この間、研究所の研究教育活動の推進のため、体制の整備・充実等を鋭意進めてまいりました。平成10年度も昨年度と同様に当センターでの共同研究の公募を行います。平成10年度は、共同研究の充実と飛躍の年にしたいと考えております。そのために今までプロジェクト課題の説明をしていただいていたプロジェクト研究窓口を、課題の趣旨ならびに申請書の整理をして頂く世話人として役割を広げることにより、より重点的にプロジェクトを推進したいと考えております。研究所の重点研究課題としましては、本年度と同様の研究所プロジェクトを設定しておりますので、奮って、ご応募下さいますようご案内いたします。なお、応募の詳細につきましては、下記にお問い合わせください。

〒611-0011 宇治市五ヶ庄 京都大学エネルギー理工学研究所

センター：大槻 徹、電話：0774-38-3522、E-mail：otsuki@iae.kyoto-u.ac.jp

研究協力掛：吉田啓子、電話：0774-38-3530、E-mail：keiko@iae.kyoto-u.ac.jp

## 研究所出版物

- ▶ 京都大学エネルギー理工学研究所年報（年度末発行）
  - ▶ 京都大学エネルギー理工学研究所ニュースレター（年4回発行）
  - ▶ 京都大学エネルギー理工学研究所リサーチレポート（不定期発行）
43. Mixed-Spin Ladders and Plaquette Spin Chains, A. Koga et al. September 22, 1997  
44. Spectral Flow of Non-Hermitian Heisenberg Spin Chain with Complex Twist, T.Fukui, et al. September 29, 1997  
45. Thermodynamic Properties of Heisenberg Ferrimagnetic Spin Chains: Ferromagnetic-Antiferromagnetic Crossover, S.Yamamoto et al. October 27, 1997  
46. Breakdown of the Mott Insulator: Exact Solution of an Asymmetric Hubbard Model, T. Fukui, et al. December 1, 1997  
47. Structure of the Edge Magnetic Field of the  $\ell = 1$  Helical-Axis Heliotron, T. Mizuuchi, et al. December 24, 1997  
48. The New Helical Plasma Device at IAE, Kyoto University, F. Sano, et al. December 26, 1997  
49. Profile Control Studies on Heliotron-E, T. Obiki, et al. January 6, 1998  
50. Numerical Analysis of Small Movable ICRF Antenna Loading Resistance in Heliotron-E, H. Okada, et al. January 6, 1998  
51. Stellarator Transport Simulation Using  $\delta f$  Monte Carlo Algorithms, K.Hanatani, et al. January 6, 1998  
52. ECH Launching Conditions in Helical System, K. Nagasaki, et al. January 6, 1998  
53. In-Situ Surface Modification by ECH Plasmas in Heliotron E, N. Fujita et al. January 6, 1998

京都大学エネルギー理工学研究所ニュースレター

平成10年3月20日発行

編集兼発行人

京都大学エネルギー理工学研究所

代表者 東 邦 夫

〒 611-0011 宇治市五ヶ庄

TEL 0774-38-3400 FAX 0774-38-3411

<http://www.iae.kyoto-u.ac.jp>